Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora Australiens.

II. Folge.

Von Reg.-Rath Prof. Dr. **Constantin** Freih. v. **Ettingshausen,**
corr. Mitgliede der kais. Akademie der Wissenschaften.

(Auszug aus einer für die Denkschriften bestimmten Abhandlung.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 7. October 1886.)

Herr C. S. Wilkinson, Staatsgeologe in Neu-Süd-Wales, sandte mir eine ausgezeichnete Sammlung fossiler Pflanzen aus den Tertiärschichten von Vegetable Creek, Elsmore und Tingha in Neu-England zur Untersuchung. Die Ergebnisse derselben bestätigen und ergänzen die im 47. Bande der Denkschriften veröffentlichten Resultate des I. Theiles meiner Arbeit, welche aus einem der Untersuchung minder günstigen Material gewonnen werden konnten. Die neu beschriebenen 129 Arten vertheilen sich auf 36 Ordnungen, von denen 35 auch in der Tertiärflora Europa's vertreten sind und auf 72 Gattungen, von welchen 52 auch die genannte Flora aufweiset. Was die Repräsentation der Hauptabtheilungen des Pflanzenreiches durch die erwähnten Arten betrifft, so enthalten die Kryptogamen 2, die Gymnospermen 12, die Monocotylen 2, die Apetalen 56, die Gamopetalen 11 und die Dialypetalen 41 Species. Von den Ordnungen, welche durch mehrere Arten repräsentirt sind, kommen auf die Proteaceen 20, die Cupuliferen 14, die Coniferen 11, die Myrtaceen 10, die Laurineen 7, die Leguminosen 6, endlich auf die Moreen, Apocynaceen und Celastrineen je 5 Arten. Die grössere Abweichung der Flora der genannten Localitäten von der jetzt lebenden australischen deutet schon auf ein grösseres Alter derselben hin, und die nahe Verwandtschaft von Arten mit Eocänen und Kreidearten weist dieselbe dem unteren Eocän zu.

Werden die nach Früchten, Samen und ausgezeichneten Blattformen bestimmten Fossilien zusammengestellt, so ergeben

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

sich genügend neue Beweise für die von mir schon aus der lebenden Flora (Denkschriften, Bd. 34) und a. a. O. abgeleitete Ansicht über die Mischung der Florenelemente in der Tertiärflora Australiens. Diese Beweise bestehen in dem thatsächlichen Zusammenvorkommen von Charaktergattungen der australischen Flora mit Pflanzenformen, die gegenwärtig auf verschiedene Florengebiete vertheilt, aber in Australien nicht repräsentirt sind. So findet man in der hier beschriebenen Flora neben Phyllocladus, Santalum, mehreren Proteaceengattungen, Callicoma, Ceratopetalum, Pomaderris, Boronia und Eucalyptus, welche sämmtlich Phylonen des australischen Florenelementes bilden, Formen von Sequoia, Myrica, Alnus, Quercus (9 Arten), Cinnamomum, Sassafras, Aralia, Acer, Copaifera u. v. a. Da aber schon vorhergegangene Untersuchungen die Mischung der Florenelemente in den Tertiärfloren Europas, der arktischen Zone und Nordamerikas nachgewiesen haben, da ich aus der Untersuchung der Tertiärflora der Sunda-Inseln und Neu-Seelands das gleiche allgemeine Resultat erhielt, so kann kaum bezweifelt werden, dass in der gesammten Tertiärflora der Erde die Elemente der Floren vereinigt sind. Durch die Gemeinschaft der Florenelemente erklärt sich die nahe Verwandschaft der australischen mit der europäischen Tertiärflora. Es ist nicht nur die bei weitem grössere Zahl der Ordnungen und Gattungen der Ersteren auch in der Letzteren repräsentirt, sondern es finden sich auch die auffallendsten Artanalogien zwischen beiden. So sind nahe verwandt *Callitris prisca* mit *C. Brongniartii*, *Sequoia australiensis* mit *S. Langsdorfii*, *Podocarpus prae-cupressina* mit *P. elegans*, *Casuarina Cookii* mit *C. sotzkiana*, *Alnus Mac Coyi* mit *A. Kefersteinii*, *Quercus Wilkinsoni* mit *Q. chlorophylla*, *Q. Hartogi* mit *Q. drymeja*, *Fagus Benthami* mit *F. Feroniae*, *Ficus Gidleyi* mit *F. arcinervis*, *F. Solanderi* mit *F. Reussii*, *F. Willsii* mit *F. Jynx*, *Cinnamomum polymorphoides* mit *C. polymorphum*, *C. Leichardtii* mit *C. spectabile*, *C. Nuytsii* mit *C. lanceolatum*, *Santalum Frazeri* mit *S. osyrinum*, *Grevillea proxima* mit *G. haeringiana*, *Banksia Lawsoni* mit *B. Deikeana*, *B. Hovelli* mit *B. haeringiana*, *B. myricaefolia* und *lancifolia* mit *B. Ungeri*, *Dryandra Benthami* mit *D. acutifolia*, *Callicoma primaera* mit *C. pannonica*, *Ceratopetalum Mac Donaldi* mit *C. bilinicum*, *Elaeocarpus Muelleri* mit *E. Albrechti*,

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Acer subproductum mit *A. trilobatum*, *A. subintegrilobum* mit *A. integrilobum*.

Von den zahlreichen neuen Funden glaube ich folgende hervorheben zu sollen. Eine ausgezeichnete Anomozamites-Art, verwandt mit einer Art der grönländischen Kreide, spricht für die Annäherung der Flora zur Kreideflora. *Heterocladiscos*, eine eigenthümliche Cupressinee, zeigt an ihren älteren cylindrischen Zweigchen abstehende enge spiralig geordnete lanzettliche, an den jungen vierkantigen Zweigchen aber anliegende vierreihig gestellte rhombisch-eiförmige Blätter und verbindet so den Habitus von *Glyptostrobus* mit dem von *Thuites Mengeanus*, einer Cypresse aus dem Bernstein. Von ganz besonderem Interesse ist das Erscheinen einer Pinus repräsentirenden Gattung, welche auch als eine Untergattung von Pinus selbst betrachtet werden könnte. Es haben sich Zapfen, Samen, beblätterte Zweigchen, Zweigspindeln und einzelne Nadelblätter derselben in Vegetable Creek gefunden. Die Zapfen sind kleiner als bei irgend einer lebenden Pinus-Art; die Grösse und Form der Nadeln, sowie die Stellung derselben und die Gestalt der Zweigspindeln erinnert an *Pinus canadensis*. Neben *Phyllocladus* kommen noch zwei besondere phyllodientragende Gattungen vor, *Palaeocladus*, bei welcher sich die Phyllodienbildung auch auf die primären Ästchen erstreckt; und *Ginkgocladus*, eine auch der neuseeländischen Fossilenflora angehörige Gattung, in der sich der Habitus von *Phyllocladus* mit dem von *Ginkgo* verbindet. Eine Sassafras-Art schliesst sich einerseits Kreide-Arten, andererseits einer eocänen Art der europäischen Tertiärflora an und weiset auf die frühe Stufe der Tertiärflora hin, welche die in Rede stehende Flora einnimmt. Das Gleiche gilt auch von einigen Aralia-Arten. Solche Beispiele des Anschlusses der Flora von Vegetable Creek an die Kreideflora stehen jedoch gegenüber ihren zahlreichen Analogien mit echten Tertiärpflanzen nur vereinzelnt da.

Eine eigenthümliche Laurineengattung, Diemenia, welche die Tracht von *Cinnamomum* mit der anderer Laurineen (*Laurus*, *Persea*) vereinigt, kommt in Elsmore in zwei Arten vor. Neben Proteaceen von echt australischem Typus ist das Erscheinen der tropisch-amerikanischen Gattung *Rhopala*, von der zwei Arten

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

vorliegen, bemerkenswerth; nicht minder aber auch das Erscheinen von Banksien mit zugespitzten Blättern, welche den Banksien der europäischen Tertiärflora sich enge anschliessen. Von *Boronia* fanden sich zwei Arten; eine derselben vereinigt die Merkmale von in Australien lebenden Arten, als deren Stammart sie zu betrachten ist. Von besonderem Interesse ist ferner das Vorkommen eines Blüthenkelches, ähnlich den zu Getonia gebrachten Fossilien der europäischen Tertiärflora.

Es dürfte schliesslich noch bemerkenswerth sein, dass von Fagus, deren Arten in der Jetztwelt bekanntlich auf beide Hemisphären vertheilt sind, sich in Vegetable Creek nicht nur Formen der Abtheilung *Notofagus* mit lederartigen Blättern fanden, sondern auch eine zu *Eufagus* gehörige Form mit dünnen abfälligen Blättern, welche der nordamerikanischen *F. ferruginea* ausserordentlich nahe steht. Als mit dieser Thatsache in vollem Einklange kann auch die Repräsentation von *Quercus* in der australischen Tertiärflora angesehen werden. Es finden sich nämlich in Vegetable Creek Eichenformen beisammen, welche Arten analog sind, die heutzutage in Nordamerika, Mexico, am Libanon, in Ostindien, in Japan und auf der Insel Hongkong einheimisch sind. Während aber der Fagus-Typus sich in der heutigen Flora Australiens noch erhalten hat, ist der Eichen-Typus daselbst ausgestorben.

So sehr die beschriebene Tertiärflora von der jetztlebenden australischen abweicht, so finden wir doch zahlreiche Verknüpfungspunkte zwischen beiden. Eine Callitris-Art nähert sich der *C. robusta R. Brown*; eine Dammara-Art der *D. australis Lam.*; eine Phyllocladus-Art vereinigt die Eigenschaften der drei lebenden Arten der Gattung. *Casuarina, Santalum, Persoonia, Grevillea, Hakea, Lomatia, Banksia, Dryandra, Callicoma, Ceratopetalum, Boronia, Eucalyptus* erscheinen in Vegetable Creek in Arten, die jetzt lebenden australischen mehr oder weniger verwandt sind.

Die aus der Untersuchung der Tertiärflora Australiens bis jetzt geschöpften allgemeinen Resultate lassen sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Zur Tertiärzeit war die Vertheilung der Pflanzenformen in Australien von der gegenwärtigen mannigfach abweichend, so dass zur Untersuchung und Vergleichung der fossilen Pflanzen

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

aus dieser Zeit das in der jetzigen Flora Australiens enthaltene Material nicht ausreicht;

2. die Tertiärflora Australiens vereinigt Pflanzenformen der südlichen und der nördlichen Hemisphäre; insbesondere sind nordamerikanische Formen zahlreich in derselben vertreten;

3. die in der Tertiärflora Australiens repräsentirten Florenelemente enthalten grösstentheils Phylonen, welche auch in den übrigen bisher genauer untersuchten Tertiärfloren gefunden worden sind. Demzufolge kann diese Flora nicht als dem Charakter nach von Letzteren wesentlich abweichend bezeichnet werden;

4. die australische Tertiärflora ist demnach nur ein Theil Einer allen lebenden Floren zu Grunde liegenden Stammflora;

5. die Vergleichung dieser Stammflora mit den jetzigen Floren zeigt, dass die Differenzirung der Formen in Australien den höchsten Grad erreicht hat;

6. dessungeachtet sind in der lebenden australischen Flora viele Anklänge an die tertiäre Stammflora enthalten.